Aus der Orthopädischen Klinik des
Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin
Chefarzt: Privatdozent Dr. med. F. Hofmeister

ÜBER HABITUELLE SCHULTERLUXATIONEN ÄTIOLOGIE, PATHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN UND KLINIK UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER OPERATIVEN THERAPIE

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

1970

vorgelegt von
Renate Fenselau-Ehls, geb. Ehls
aus Berlin

Aus der Orthopädischen Klinik des Rudolf-Virchow-Krankenhauses Berlin
Chefarzt : Privatdozent Dr. med. F. Hofmeister

Über habituelle Schulterluxationen.

Ätiologie, pathologische Veränderungen und Klinik unter besonderer Berücksichtigung der operativen Therapie.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität
Berlin

vorgelegt von
Renate Fenselau-Ehls, geb. Ehls
aus Berlin

Dekan : Professor Dr. med. Herbert Lax

Referent : Privatdozent Dr. med. Fritz Hofmeister

Korreferent : Professor Dr. med. Günter Friedebold

UNIV. LEIDEN BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am : 4. 6. 1970

Meinen Eltern in Dankbarkeit
gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546511_0103

Inhaltsverzeichnis.

I. Geschichtlicher Rückblick 1

II. Ätiologie

A. Traumatische Genese (mit Demonstrationsfall) 3

B. Konstitutionelle Faktoren (mit Demonstrationsfall) 5

III. Pathologische Veränderungen am Schultergelenk, die als Ursachen der habituellen Schulterluxationen gedeutet werden müssen. 11

IV. Therapie 22

V. Statistik der im Rudolf - Virchow - Krankenhaus Berlin von 1963 - 1969 operativ behandelten habituellen Schulterluxationen. 32

VI. Zusammenfassung 41

VII. Literaturverzeichnis 44

I. Geschichtlicher Rückblick

Die große Häufigkeit der Schulterluxationen, sie beträgt 50 - 55% aller Verrenkungen (Preiss, Oescher) macht verständlich, daß sie schon immer im Interesse ärztlichen Denkens und Handelns stand. Das beweist schon die Tatsache, daß wir uns auch heute noch zur Reposition der Methode nach Hippokrates bedienen. Aus alten griechischen Schriften ist ersichtlich, daß Hippokrates bereits ziemlich genaue Vorstellungen über den Mechanismus der Schulterluxation hatte. Daraus leitete er seine einzelnen Einrenkungsgriffe ab, die wir auf alten Abbildungen (Apollonios von Kition) genau verfolgen können.

So hatte man vor Einsetzen der Röntgen-Untersuchung recht feste Vorstellungen über Mechanismus, Diagnose und Therapie der Schulterverrenkung. Ein Beleg hierfür sind die von den „Klassikern" der Luxationsbeschreibung (Pott, Malgaigne, Bardenheuer, Hoffa, Krönlein und Kocher) veröffentlichten Monographien. Hier wird mit großer Genauigkeit und Sorgfalt die klinische Diagnose herausgearbeitet.

Dennoch brachte die Anwendung der Röntgenstrahlen auf dem Gebiete der Schulterverrenkung insbesondere der habituellen

Schulterverrenkung ganz neue Gesichtspunkte und Erkenntnisse s. u. .

Als man schließlich an Hand der bei der operativen Therapie der habituellen Luxation gefundenen Gelenksveränderungen immer tiefere Einblicke in den Ablauf dieses Ereignisses gewann, ergab sich die Notwendigkeit einer verfeinerten Diagnostik.

So sollte heute bei keiner frischen oder habituellen Luxation die Anfertigung eines Röntgenbildes in 2 Ebenen unterbleiben, denn nicht nur die rasche Diagnose und sofortige Reposition bei der frischen Schulterluxation, sondern auch die sichere Erkennung aller Gelenksveränderungen bei der habituellen Luxation sind von entscheidender Bedeutung für die weitere Behandlung und damit die Prognose der Schulterluxation.

II. Ätiologie

Es gibt 2 ätiologische Momente für die Entstehung der habituellen Schulterluxation :

A) das Trauma

B) die Konstituttion

A) Die traumatische Genese ist die weitaus häufigere. Die habituelle Schulterluxation ist die Spätfolge der traumatischen Schulterluxation (Max Lange), und zwar auf der Basis einer zu kurzen Ruhigstellung der geschädigten Schulter. Watson Jones drückte es noch krasser aus, indem er sagte : „Ursache der habituellen Schulterluxation ist ein Fehler in der Behandlung der traumatischen Erstluxation."

In dem Punkt der Ruhigstellung einer Erstluxation weichen die Meinungen weit auseinander. So zitiert Mau z. B. amerikanische Autoren, die jede Erstluxation 4 Wochen in Innenrotation ruhigstellen und dabei keine Recidive beobachten. Auch Max Lange verlangt eine Ruhigstellung von 3 Wochen für eine zuverlässige Verheilung des verletzten Kapselbandapparates und der Muskulatur.

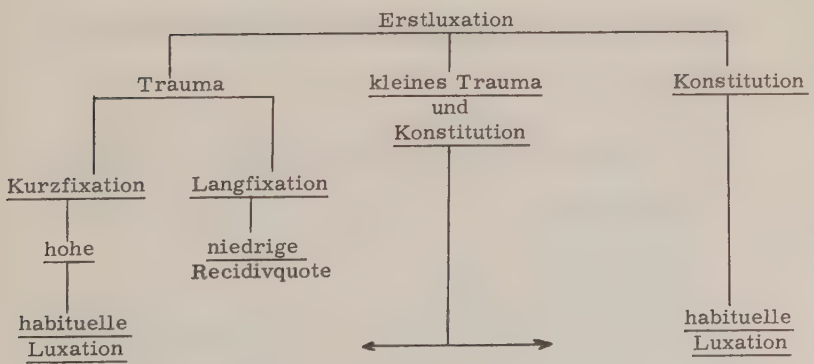
Andererseits wird von Magnus empfohlen, eine Verrenkung höchstens 5 - 7 Tage zu immobilisieren. Beide Seiten begründen ihre Therapievorschläge mit eindrucksvollen Argumenten. So betonen die Verfechter der Kurzimmobilisation die große Gefahr der Schultersteife, die bei längerer Fixationsdauer gehäuft auftritt, während die amerikanischen Autoren und Max Lange auf die niedrige Recidivquote hinweisen, die nur bei ihrer Methode gefunden wird. Die Ursache hierfür wird in der besseren Ausheilung der für die habituelle Schulterluxation prädisponierenden Veränderungen bei längerer Ruhigstellung gesehen.

Aber nicht jedes Trauma ist so stark, daß jeder Oberarmkopf herausspringt. Es gibt auch schwache Traumen, welche im allgemeinen folgenlos bleiben und nur wenige (konstitutionell vorgeschädigte) Humerusköpfe zum Luxieren bringen. Hier finden sich also Trauma und Konstitution zur Entstehung der ersten Luxation zusammen.

Diese Gruppe macht es unmöglich, ein ganz sicheres Zahlenverhältnis zwischen Gruppe A) und B) zu errechnen. Deshalb lehnt Hohmann eine prinzipielle Trennung zwischen traumatischer und konstitutionell bedingter habitueller Schulterluxation ab, im Gegensatz zu Bankart.

B) Bei der konstitutionell bedingten habituellen Schulterluxation sind die Erstluxation und auch alle weiteren Verrenkungen keine Traumafolge, sondern hier liegt die Ursache in einer im Röntgenbild nachweisbaren Deformität des Gelenkes. Einmal kann ein abnorm kleiner Gelenkkopf einer sehr großen Pfanne gegenüberstehen, oder aber die Pfanne ist abnorm klein beziehungsweise abnorm gestaltet. Häufig können diese Kranken mehrere Gelenke willkürlich zur Verrenkung bringen, ein Hinweis auf die angeborene Disposition zu dieser Verenkungsform. Hier sind auch die doppelseitigen Schulterluxationen zu erwähnen. Auch eine konstitutionell bedingte Kapselschwäche kann zu einer Spontanverrenkung ohne Trauma-Anamnese führen.

Kurze schematische Zusammenfassung :



Ob eine habituelle Schulterluxation auf traumatischer oder konstitutioneller Grundlage entstanden ist, kann man anhand folgender 6 Punkte feststellen :

Es spricht für eine traumatische Genese der habituellen Schulterluxation :

1. keine Familienanamnese
2. einseitige Luxation
3. keinerlei Schulterstörungen vor der Erstluxation
4. heftiges Ersttrauma, unter Umständen mit schweren Begleitverletzungen
5. Alter über 25 Jahre
6. normal konfiguriertes Schultergelenk in der Röntgenaufnahme mit Kukla-Index im Normbereich s. u.

Es spricht für eine konstitutionelle Genese der habituellen Schulterluxation :

1. eine durch Schulterverrenkungen vorbelastete Familienanamnese
2. doppelseitige Luxation
3. Schulterstörungen bereits vor der ersten Luxation
4. atraumatische Luxation und schmerzlose Selbsteinrenkung durch den Patienten selbst
5. Alter unter 25 Jahren

6. pathologisch konfiguriertes Schultergelenk in der Röntgenaufnahmen, die nicht Folgen nach einer Erstluxation sein können :

a) schmale und flache Gelenkpfanne mit kleinem Kukla-Index s. u.

b) ungenügende Ausbildung der Pfannenränder

c) Labrumhypoplasie

Derartige Hinweise auf konstitutionelle Momente finden sich in ca. 20% aller habituellen Schulterluxationen (Hohmann).

Sie sind wichtig für die Begutachtung. Hier fallen immer wieder schwankende und unsichere Angaben über das erste Trauma auf. Es ist falsch, bei einem jungen Menschen mit habitueller Schulterluxation ein leichtes Ersttrauma als wesentliche Luxationsursache anzusehen. Die konstitutionellen Komponente der Jugend ist nämlich für die Genese der habituellen Schulterluxation von großer Bedeutung. Es ist statistisch erfaßt (Hohmann), daß bei Menschen im 2. Lebensjahrzehnt in 80% der Fälle aus einer Primärluxation eine habituelle Schulterluxation resultiert. Bei Menschen unter dem 20. Lebensjahr steigt dieser Prozentsatz sogar auf 90% an.

Noch zu erwähnen sind die wiederholten Krampf

als Ursache der habituellen Schulterluxation, wie zum Beispiel bei der Epilepsie, der Eklampsie und bei Elektrounfällen. Es ist bekannt, daß über 10% aller an habitueller Schulterluxation Leidender Epileptiker sind (Mau).

Den im Vorausgegangenen herausgearbeiteten Gegensatz in der Ätiologie der habituellen Schulterluxation möchte ich an typischen Krankheitsfällen aus dem Krankengut der Orthopädischen Klinik des Rudolf-Virchow-Krankenhauses demonstrieren :

I. Traumatogen bedingte habituelle Schulterluxation

G. R. , Maschinenschlosser, 35 Jahre, männlich (2960/68)

Der Patient rutschte im Jahre 1959 auf öligem Boden aus und fiel heftig auf das rechte Ellenbogengelenk, welches nach hinten gedrängt wurde. Dabei luxierte der rechte Oberarmkopf nach vorn aus der Pfanne. Der Patient suchte noch an dem selben Tage einen Arzt auf, der die Einrenkung ambulant vornahm. Der rechte Arm des Patienten wurde für kurze Zeit, ca. 1 Woche, im Desaultverband fixiert.

Ein halbes Jahr später trat bei dem selben Patienten eine erneute Luxation im rechten Schultergelenk auf, diesmal

ohne besonderes Trauma (Patient machte eine unglückliche Bewegung beim Autowaschen). Im Zeitraum zwischen 1960 und 1968 erlitt der Patient insgesamt 20 Recidive, die sich in letzter Zeit häuften und bereits bei Bewegungen im Schlaf und Seitwärtsheben des Armes über 90° auftraten. Die vor der Operation angefertigte Röntgenaufnahme des rechten Schultergelenkes ergab in Außenrotation eine nach caudal-ventral etwas abgeflachte Gelenkspfanne und kleine Exostosen, was auf die häufigen Luxationen zurückzuführen ist s. u. .

Das Verhältnis Kopf zu Pfanne befand sich im Normbereich. Die Röntgenaufnahme des linken Schultergelenkes bei diesem Patienten war o. B. .

II. Konstitutionell bedingte habituelle Schulterluxation

S. L., Schüler, 15 Jahre, männlich (1630/66)

Der Patient erinnerte sich, daß er schon immer, soweit er zurückdenken kann, den rechten Oberarmkopf aus der Pfanne renken konnte. Es war ihm nie als Absonderheit aufgefallen. Dem Patienten war es ebenfalls möglich, die Kiefergelenke zu luxieren und reluxieren, auch die Ellenbogen- und Kniegelenke sind überstreckbar. Der Patient gab an, daß ein Vetter die selben Eigenschaften aufwies.

Beim Schulsport sprang der rechte Oberarm in letzter

Zeit immer häufiger heraus zum Beispiel beim Hängen an der Leiter, sogar beim Rennen und bei einfachen Bewegungen des Armes nach oben und zur Seite. Die Einrenkung des luxierten Oberarmes gelang dem Patienten sofort mühelos und ohne Schmerzen. Der Patient hat wegen seines Leidens nie einen Arzt aufgesucht. Die Röntgenaufnahme vor der Operation zeigt bei Außenrotation und Elevation des rechten Armes eine Luxation des Kopfes aus der Pfanne nach caudal und dorsal. Dazu kommt eine ungenügende Ausbildung der Pfannenränder und eine schmale und flache Pfanne.

III. Pathologische Veränderungen am Schultergelenk, die als Ursachen der habituellen Schulterluxation gedeutet werden müssen.

Zunächst einige anatomische Vorbemerkungen, die für das Verständnis der späteren Untersuchungen notwendig sind.

Das caput humeri besitzt eine fast kugelige Krümmung. Der Knorpelüberzug hat nach Lanz - Wachsmuth im Scheitel des Humeruskopfes eine Dicke von 1,6 bis 2,2 mm, am Rande von etwa 1 mm. Die cavitas glenoidalis, die ihm gegenübersteht, ist in ihrem Längsdurchmesser longitudinal eingestellt und umfaßt in der Frontalebene 2/3 und in der Sagittalebene 1/3 der Kopfbreite : Der Kopf balanciert also sozusagen auf der Pfanne (Braus).

Die Gelenklippe (labrum glenoidalis) besteht aus Faserknorpel. Sie ist etwa 4 bis 6 mm breit und mit der Sehne des langen Biceps- bzw. Tricepskopfes verwachsen.

Die Gelenkkapsel ist schwach und weit - in ihr haben etwa 2 Humerusköpfe Platz - und wird auf vielfache Weise verstärkt. Einmal handelt es sich hier um Kapselbänder, die fast nie einreißen, zum anderen um Sehnen der Schul-

termuskeln, die in die Kapsel einstrahlen.

Die Luxation erfolgt an den durch darüberziehende Muskelpartien vollkommen ungeschützten Stellen. Vor allem sind die unteren Kapselpartien ventral und dorsal vom Ansatz des Tricepsmuskels zwischen dem Musculus subcapularis an der vorderen und dem Musculus teres minor an der hinteren Seite besonders dünn. Hier reißt die Kapsel ein und der Kopf tritt vor den Kapselriß.

Fast immer findet bei der habituellen Schulterluxation ein Ausweichen des Kopfes nach vorn in den subcoracoidalen Raum statt, selten nach unten und hinten (siehe Statistik aus dem Rudolf-Virchow-Krankenhaus).

Zahlreich sind die Theorien über die Ursache der habituellen Schulterluxation und die Einschätzung der Bedeutsamkeit der einzelnen pathologischen Befunde an dem Schultergelenk wechselte im Laufe der Jahre stark :

Früher strich man die Kapselveränderungen als Ursache der habituellen Schulterluxation stark heraus. Danach maß man den Muskelrissen (Supraspinatus) Joessel, Perthes, Dahs große Bedeutung bei. Später dann und auch heute noch spielt die Störung des Muskelgleichgewichtes (Überdehnung der Außenrotatoren) in der Pathogese der habituellen Schulterluxation eine große

Rolle (De Palma). Heute nimmt man als besonders wichtige Ursache Veränderungen an den vorderen Bezirken des Pfannenrandes, Labrum- und Pfannenrandschädigungen, an (Broca, Hartmann). Man findet sie bei den Operationen immer häufiger (Adams 80%).

Vor der Röntgenära war man auf die Untersuchung anatomischer Präparate angewiesen. Nach Joessel wurde regelmäßig ein totaler Abriß der Supra - und Infraspinatussehne vom Tuberculum majus mit Retraktion dieser Sehnen hinter das Acromion und die aus diesem Moment resultierende Vergrößerung der Gelenkhöhle gefunden. Auch Dahs weist auf eine Störung des Muskelmechanismus durch Zerreißen der Supraspinatussehne hin.

Wenn also infolge eines Traumas ein Abriß der Außenroller vom Tuberculum majus stattfindet, und es weiter hinten zu einer Verheilung kommt, so bleibt die Oberarmkopfführung infolge ungleichmäßiger Spannung zwischen den Außenrollern und dem Musculus subcapularis gelokkert. Auch der Abriß des letzteren Muskels kann dem Oberarmkopf abnorme Bewegungsfreiheit geben, da seine Sehne in die Vorderwand der Gelenkkapsel einstrahlt, und bei einem Abriß der Muskelinsertion gleichzeitig die zerrissene Kapselwand nach rückwärts verzogen wird (Bürkle de la Camp). Heute sind solche Muskelab-

risse im Röntgenbild feststellbar, sei es durch Arthrographie oder durch Aufnahmen in verschiedenen Rotationswinkeln (Schinz - Baensch - Friedl - Uehlinger).

Bei den konstitutionell bedingten habituellen Schulterluxationen findet man als Ursache der Krankheit eine Deformität des Gelenkes besonders die hypoplastische flache Gelenkpfanne mit schmaler Kontaktfläche zwischen Pfanne und Kopf und oft kombiniert damit konstitutionell bedingte Kapselschwächen, wobei die Kapsel stark erweitert und überdehnt ist.

Obwohl die Festigkeit eines Gelenkes nur zum geringeren Grad von der Größe der Pfanne und der Figuration des Oberarmkopfes abhängt, kann man mit Hilfe dieser beiden Faktoren, die sich ja als einzige exakt im Röntgenbild beurteilen lassen, Rückschlüsse auf die Ätiologie der Luxation ziehen. Dem Verhältnis Pfannen- zu Kopfdurchmesser kommt zu mindest eine Teilfunktion bei der Differentialdiagnose konstitutionell - traumatisch bedingte Verrenkung zu. Kukla hat einen Index ermittelt, der dieses Verhältnis Pfannen- zu Kopfdurchmesser bestimmt, und zwar auf der ap - Aufnahme das Verhältnis von Pfannenlängsdurch-

messer zu Kopfdurchmesser und auf der axialen Aufnahme Pfannenquerdurchmesser zu Kopfdurchmesser. Der Mittelwert dieses Indexes liegt bei Frauen und Männern gleich und zwar beträgt er auf der ap - Aufnahme 0,76 und auf der axialen Aufnahme 0,64 . Es hat sich herausgestellt, daß ein Index unter 0,69 auf der ap - Aufnahme und ein Index unter 0,54 auf der axialen Aufnahme stark für einen die Luxation begünstigenden konstitutionellen Faktor spricht.

Zu der Kapselerweiterung ist noch zu sagen, daß sie meist nur Begleitsymptom und nicht Ursache der habituellen Schulterluxation sind, denn die Gelenkkapsel hat nicht die Aufgabe des festen Gelenkschlusses. Diese Aufgabe kommt den verstärkenden Bändern und den das Gelenk schützenden Muskeln zu (Bürkle de la Camp).

Die nächste sehr wichtige Ursache der habituellen Schulterluxation ist die Verletzung und Abflachung des vorderen unteren Pfannenrandes mit einem Abriß des Labrum glenoidale inferior.

Bereits Broca und Hartmann beschrieben 1890 diesen Befund und erkannten seine Bedeutung, jedoch wurden ihre Arbeiten wenig beachtet. Es ist ein Verdienst von Bankert, Gallie, Adams, Palmer und Widen diese Ursache der habituellen Schulterluxation neu überprüft und geklärt zu haben. Bankart sah 1923 in dieser Veränderung die

Hauptursache der habituellen Schulterluxation. Dieser Meinung schließen sich Max Lange und Jones an.

Hier eine bildliche Darstellung dieser Verletzung :

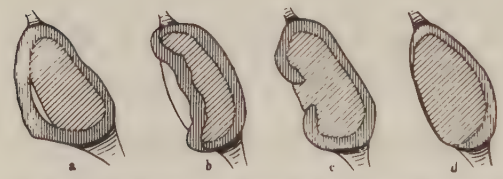


Abb. 313a—d. Die verschiedenen Formen der Veränderungen am vorderen Limbus glenoidalis nach PALMER-WIDÉN. a Die gewöhnliche Form — eine teilweise Lösung. b Das abgelöste Labrum hat sich in das Gelenk verschoben. c Das Labrum ist zerrissen und etwas zusammengerollt. d Das Labrum am vorderen Pfannenrand fehlt. Es hat sich nach rückwärts verschoben

Die Veränderungen am vorderen unteren Pfannenrand können nach Beobachtungen von Palmer und Widen zu einer Teil- wie zu einer Totallösung des Labrum glenoidalis führen. Es kann auch rupturieren oder selbst resorbiert werden, so daß nur noch ein abgeschliffener vorderer Pfannenrand übrig bleibt. Es entstehen Bilder, die den Befunden bei den Meniscusverletzungen ähneln. Es bestehen auch dieselben sehr schlechten Heilungstendenzen. Die habituelle Schulterluxation geschieht dann, wenn es soweit gekommen ist, aus geringfügigen Anlässen.

Diese Verlagerung des Labrum ist im allgemeinen so eindrucksvoll, daß sie nur als pathologische Veränderung zu deuten ist. Sie begünstigt die Reluxation, weil der Halt des Oberarmkopfes am vorderen unteren Pfannenrand verringert ist. Gleichzeitig wird die Abflachung des vorderen unteren Pfannenrandes mit jeder Reluxation stärker. Er wird vermehrt abgeschliffen, und der Humeruskopf kann dadurch immer leichter über den Pfannenrand gleiten.

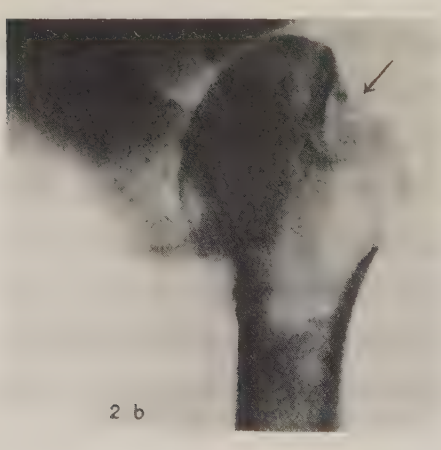
Bei der habituellen Schulterluxation, aber auch bereits nach der ersten Luxation, lassen sich mit großer Regelmäßigkeit (Gauwerky 95%, Hohmann und Max Lange 66 bis 80%) charakteristische Deformierungen in Form von Eindellungen am Humeruskopf im posterolateralen Teil der Gelenkfläche röntgenologisch nachweisen.

Die erste richtige Erklärung dieser Veränderung brachte Sommer 1928, indem er sie als Impressionsfraktur betrachtete. Hermodsson brachte dann den exakten Nachweis 1934, daß der Defekt eine Kompressionsfraktur ist. Er hatte das Glück, bei einem Patienten kurz vor der ersten Luxation eine Schultergelenkaufnahme zu machen, die einen völlig normalen Befund ergab. Einige Tage danach ergab sich nach der stattgehabten Luxation der typische Defekt.

Auf den üblichen Röntgenaufnahmen in 2 Ebenen sind der hintere und vordere obere Gelenkrand nicht randbildend und somit der Defekt nicht sichtbar, deshalb ersann man Spezialeinstellungen, um die fraglichen Partien tangential zu erfassen, zum Beispiel Methoden nach Hermodsson, Hill, Sachs, Adams. Hierbei befindet sich der Arm immer in leichter Abduktion von 70° und in Innenrotationsstellung von 30°.

Besser noch als schematische Spezialaufnahmen sind die Zielaufnahmen nach vorheriger Durchleuchtung des Kopfes bei ständiger Rotation (Pilz, Diethelm, Hilscher).

Bildliche Darstellung :



2 b

Das Zustandekommen der Delle erklärt man sich folgendermaßen :

Eine äußere Gewalt wirkt aufs proximale Humerusende in craniocaudaler Richtung bei abduziertem Arm. Der Humeruskopf tritt nach unten unter Zerreißung der Kapsel und Abscherung des Labrum glenoidalis an der vorderen unteren Begrenzung der Pfanne, oft zugleich Einriß der Sehnenansätze des Musculus subcapularis und supraspinatus. Im Augenblick des Tiefertretens des Kopfes kommt es zu einer ungehemmten reflektorischen Kontraktion der gedehnten Schultermuskeln. Sie wollen den Kopf hochziehen und reißen ihn so gegen die Kante der Gelenkpfanne, denn durch das kleine Kapselloch kann der Kopf nicht zurücktreten. Die Impression tritt eben dort auf, wo ein Trauma genügenden Ausmaßes erfolgt. Ähnliche Beispiele in der Traumatologie gibt es am Fermur- und Tibiakopf (Hier werden sie „Eierschalen" - Frakturen genannt).

Die typische röntgenologisch nachweisbare Delle gibt manchmal Anlaß zu Differentialdiagnostischen-Erwägungen : Man muß an Deformierungen des Humeruskopfes 1) nach PCP denken und 2) durch Arthrosis deformans.

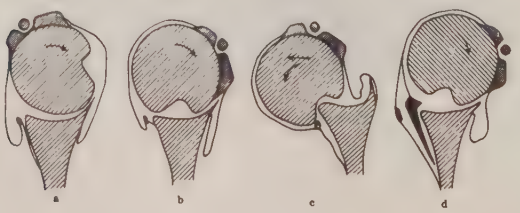
Der röntgenologische Nachweis der Impressionsfraktur hat klinisches Interesse, denn :

1. die Größe der Delle macht einen Rückschluß auf die Schwere des Traumas möglich

2. oftmals ist sie der einzige Beweis einer stattgehabten Luxation (wichtig für die Begutachtung, Diethelm)

3. der Defekt gehört zu den mitverursachenden Faktoren der habituellen Schulterluxation, denn

wenn ein so defekter Arm in Außenrotation erhoben wird, nähert sich die Impressionsstelle dem vorderen unteren Pfannenrand und der Kopf gleitet, weil er keinen festen Halt findet, aus der Pfanne. Der Halt durch die Gelenkkapsel ist ebenfalls vermindert, weil mit dem Abriß des labrum glenoidale inferior auch eine Verlagerung des Kapselansatzes nach unten verbunden ist. Es bildet sich eine Ausbuchtung, eine Art Divertikel der Kapsel aus. Es kann nun bei geringfügigen Anlässen des täglichen Lebens, so beim Mantelanziehen, Heben des Armes über den Kopf im Schlaf, beim Golf und Tennisspielen zur Reluxation kommen. Allen diesen Bewegungen ist gemeinsam, daß der Kopf in Außenrotation kommt und seine Impression dem unteren defekten Pfannenrand genähert wird und deshalb über diesen gleitet, siehe folgende Abbildung :



Die beiden letztgenannten pathologischen Befunde,

Abriß des labrum glenoidale inferior mit Abflachung des Pfannenrandes

und

Impressionsfraktur am Humeruskopf

werden heute bei der Operation der typischen posttraumatischen habituellen Schulterluxation am häufigsten gefunden. Max Lange sah den Labrumabriß in über 80% seiner operierten Fälle, die Kopfdelle in 66 bis 80%.

IV. Therapie

Die oben dargelegten einwandfreien pathologisch-anatomischen Grundlagen der habituellen Schulterluxation weisen sicher den Weg für die operative Behandlung. Das war jedoch nicht immer so. Es fehlte bei der habituellen Schulterluxation lange Zeit die einheitliche Indikationsstellung zur Operation und es war ein auffälliges Bestreben zur Abänderung von vorhandenen Operations-Methoden und zur Ausbildung neuer Operations-Methoden vorhanden. Das war das einfache Resultat daraus, daß die Behandlungsergebnisse vielfach nicht befriedigend waren. Früher wurden sogenannte Aufhänge- und Kapseloperationen bevorzugt. Der Humeruskopf wurde dabei durch einen Fascienzügel oder durch die Bicepssehne an das Schultergelenk fixiert. Die Ergebnisse dieser Operationen waren meistens schlecht. Auch die Muskeloperationen führten zu mangelhaften Ergebnissen. Clairmont benutzte die verlagerte Muskulatur als lediglich passive Hemmung. Alle diese Methoden sind überholt und haben nur noch historischen Wert. Fragt man sich nach dem Grund dieser schlechten Operationsergebnisse, so ist die eindeutige Antwort die, daß all diese Operationsverfahren sich nicht auf den Kern des Übels, den pathologisch-anatomischen Befund, beziehen.

Im Gegensatz zu diesen Weichteiloperationen fanden sich

unter den nun zu besprechenden Knochenoperationen einwandfrei zuverlässigere Resultate.

Das Verfahren nach Eden, bei dem ein Knochenspan in die Kapseltasche am unteren Pfannenrand eingefügt wird, ergab nur 1 Recidiv in 49 Fällen.

Von Hybinette wurden 37 Fälle ohne einen Rückfall operiert.

Die Mitteilungen über die guten Erfolge der Eden - Hybinette`schen Operation haben sich seit der Veröffentlichung der Sammelstatistik von Anschütz (1936) vermehrt. Die Sammelstatistik von Mau (Dezember 1950) bestätigt dieses gute Ergebnis (nur 2,5% Recidive gegenüber 15 bis 18% Recidive mit den Weichteiloperationen).

Max Lange berichtet aus eigenen Erfahrungen mit der Operation nach Eden - Hybinette modifiziert nach seiner Art bei einem Krankengut von über 350 Fällen von besten Erfahrungen. Das Prinzip seiner Operation ist :

1. Schaffung einer Hemmung am vorderen unteren Pfannenrand
   und
2. Kapselverstärkung durch Verlagerung des Musculus subscapularis.

Hier wird nicht nur ein Knochenstück in die Kapseltasche

eingelegt wie bei der Eden - Hybinette `schen Operation, sondern das Knochenstück wird parartikulär eingefalzt und dadurch der freie Gelenkrand mit dem labrum glenoidale angehoben.

Mit Ausbildung dieser kombinierten Operation hat die Entwicklung der Operationsverfahren für die Behandlung der habituellen Schulterluxation in Deutschland ihren bisherigen Abschluß gefunden. Es werden über 95% Dauerheilung mit diesem Verfahren erzielt.

Auch im Ausland bemühte man sich um die Ausbildung sicherer Operations-Methoden. In den anglo-amerikanischen Ländern wurden 2 Operations-Methoden zu den Standart-Operationen :

1. Operation nach Bankart
2. Operation nach Putti - Platt

Das Prinzip der Bankart `schen Operation ist, daß an der Abrißstelle des labrum glenoidale ein guter zuverlässiger Halt durch die Bildung eines neuen festen Bandes geschaffen wird. Dabei wird der Oberarmkopf durch einen Fascienstreifen in der Pfanne fixiert, nachdem Bohrlöcher durch den Oberarmkopf, den Schulterblatthals und das Korakoid angelegt sind. Somit wird der Oberarmkopf an die Gelenkpfanne gefesselt. Der Vorteil dieser Operations-Methode ist die geringste Zahl an Recidiven (2,1% nach der Sammelstatistik von Mau 1950). Das Verfahren hat

aber auch zwei Nachteile

1. sehr diffizile Operationstechnik
2. es bleibt eine wechselnd starke Einschränkung der Außenrotation bestehen nach der Operation.

Bei der Operation nach Putti - Platt wird der vordere Kapselanteil gestrafft und gedoppelt. Gleichzeitig wird der Musculus subscapularis nach lateral verlagert, so daß dieser zusätzlich die Kapsel verstärkt und es wird das abgerissene Labrum glenoidale inferior an den unterenvorderen Pfannenrand fixiert.

Der Vorteil dieser Operations-Methode ist der, daß man sie auch noch jenseits des 40. Lebensjahres anwenden kann im Gegensatz zur Eden - Hybinette `schen Methode, da sie unabhängig ist von der Knochen-Sklerosierung. Außerdem hält sich die Recidiv-Quote ebenfalls im unteren Drittel aller Operations-Methoden (5,6% nach Mau 1950). Es besteht aber auch bei diesem Verfahren eine vorübergehende Beschränkung der Außenrotation nach der Operation.

Neben diesen aufgeführten operativen Fixationsverfahren des Humeruskopfes in der Gelenkpfanne gibt es auch noch die Bandagenbehandlung. Sie sei nur am Rande erwähnt, da sie sehr unvollkommen ist. Sie kommt nur bei sehr alten Patienten in Betracht, die nicht mehr operabel und im

schlechten Allgemeinzustand sind oder aber bei Patienten mit vorausgegangenen Mißerfolgen. Es gibt hier Konstruktionen von Schanz, Baumbach und Hohmann.

Zusammenfassende Übersicht :

I. Operative Fixation

A Weichteiloperation (veraltet)

B Knochenoperation

1. Eden - Hybinette (Max Lange)

2. Bankart

3. Putti - Platt

II. Bandagenbehandlung (unbedeutend)

Im folgenden möchte ich die Operations-Technik der Methode nach Max Lange näher erläutern.

Vorerst noch ein Wort zur Indikationsstellung :

Die Indikation zur Operation soll streng gestellt werden. Es muß wirklich eine habituelle Schulterluxation mit häufigen spontanen Verrenkungen vorliegen. Die Voraussetzung zur Operation ist, daß der Patient sich wegen der häufigen Verrenkungsgefahr nicht mehr auf seinen Arm verlassen kann. Andererseits ist zu bedenken, daß es nicht richtig ist, mit der Operation zu warten, bis die Verrenkungen über 10 bis 15 mal aufgetreten sind. Durch das zu lange Aufschieben der Operation wird nur die Abflachung des

vorderen Pfannenrandes immer stärker und das Gelenk wird zunehmend arthrotisch.

Technik der Operation nach Max Lange :

Der Patient wird in Rückenlage gebracht und unter die zu operierende Schulter wird ein flacher Sandsack gelegt zum Anheben der Schultergelenkpfanne.

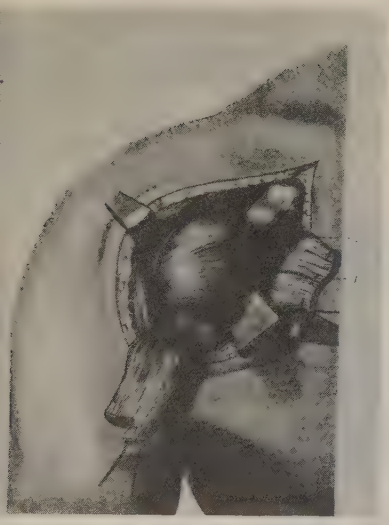
1. Freilegung des unteren Schultergelenkpfannenrandes :

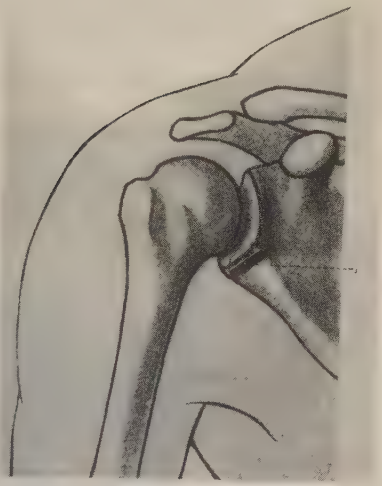
Es wird ein Längsschnitt im Sulcus deltoideo-pectoralis angelegt. Man geht hindurch zwischen Musculus deltoideus und pectoralis und kommt so auf den Musculus coracobrachialis. Dieser Muskel wird mit einer Kocher - Sonde unterfahren und Z - förmig durchtrennt. Danach wird er nach oben und unten zurückgeschlagen und somit der Musculus subscapularis frei. Jetzt wird der Arm in Außenrotation gebracht und der Musculus subscapularis an seinem Kapselansatz durchtrennt. Danach liegt die Schultergelenkpfanne frei. Es muß nun der untere Pfannenrand gut dargestellt werden.

2. Einschlagen des Knochenspanes :

Das Periost wird dicht unterhalb des Kapselansatzes quer gespalten und ein 25 mm breiter Meißel wird 1/2 cm unterhalb vom unteren Pfannenrand eingesetzt und etwa 1 cm tief eingeschlagen. Danach wird der untere Pfannenrand nach oben aufgebogen, so daß an der Meißelanschlagstelle ein etwa 1/2 cm breiter Spalt entsteht. In diesen Spalt wird ein Knochenspan von einer Größe von 2,5 : 3,5 cm mit nach vorne sich verringern-

der Spitze eingeschlagen. Zum Schluß soll der Knochenspan etwa 1 1/2 cm die Schultergelenkpfanne überragen.





3. Verlagerung der Subscapularissehne :

Während der Arm einwärts rotiert gehalten wird, verlagert man die Sehne des Musculus subscapularis nach lateral. Hierdurch kommt es zu einer wirkungsvollen Verstärkung der oft auffällig schlaffen und dünnen Gelenkkapsel. Ist die Gelenkkapsel sehr schwach, wird

sie zusätzlich längs gespalten. Danach wird die Lage des Labrum glenoidale revidiert und die Kapsel dann unter Doppelung vernäht.

Zum Schluß wird der Musculus coracobrachialis bei rechtswinkliger Ellenbogenbeugung wiedervereinigt.

Nach der Operation wird ein Arm-Rumpfgipsverband in Abduktionsstellung von 70°, Elevation nach vorn von 40° und leichter Innenrotation für 3 bis 4 Wochen angelegt.

Wichtig ist die nun folgende Nachbehandlung. Nachdem der Gips schalenförmig aufgeschnitten worden ist, werden aktive Armübungen verordnet. Nach einer Woche wird der Gipsverband ersetzt durch eine Abduktions-Schiene, die für weitere 4 Wochen getragen wird. Alle Übungen werden stets nur aktiv ausgeführt, passive Übungen sind unnötig und schädlich. Es wird lediglich eine leichte Muskel-Massage gestattet. Die Übungsreihenfolge ist

1. Arm-Abduktion und Arm-Adduktion

2. Innenrotation

Als letzte Übung folgt die Außenrotation. Es sollen dann krankengymnastische Übungen folgen für 1 bis 3 Monate.

V. Statistik der im Rudolf-Virchow-Krankenhaus von 1963 bis 1969 nach dem Verfahren von Max Lange operierten habituellen Schulterluxationen.

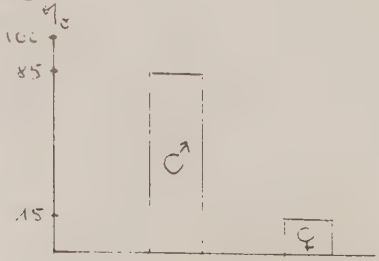
Insgesamt wurden die Unterlagen von 21 Patienten ausgewertet, die von 1963 bis 1969 im Rudolf-Virchow-Krankenhaus wegen einer habituellen Schulterluxation mit der Methode nach Eden - Hybinette bzw. Max Lange operiert wurden.

Die hier vorliegenden Angaben wurden einmal den Krankengeschichten entnommen und zum anderen ergaben sie sich durch direkte Befragung und Untersuchung von insgesamt 19 Patienten.

1. Geschlecht :

von den 21 Patienten waren 18 = 85% männlichen und 3 = 15% weiblichen Geschlechtes. Dies entspricht der Angabe von Rowe, der bei habituellen Schulterluxationen 82% Männer und 18% Frauen fand.

Bildliche Darstellung :

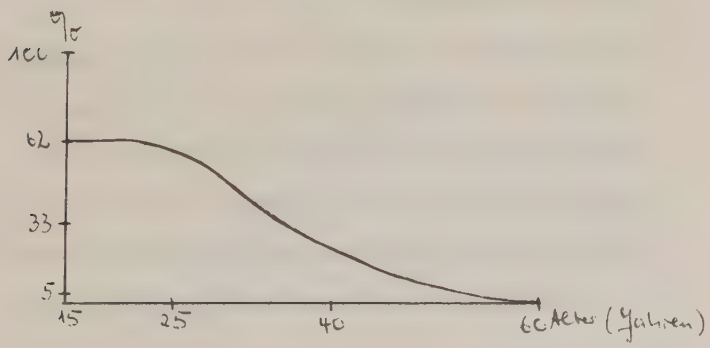


2. Alter :

Unter 25 Jahren	=	13 Fälle	=	62%
26 bis 40 Jahre	=	7 Fälle	=	33%
Über 40 Jahre	=	1 Fall	=	5%

Aus dieser Aufstellung wird leicht ersichtlich, daß im Alter unter 25 Jahren bevorzugt eine habituelle Schulterluxation auftritt. Die konstitutionelle Komponente der Jugend ist für die Genese der habituellen Schulterluxation von großer Bedeutung. Diese Angaben stimmen mit denen von Max Lange überein, der den Gipfel an habituellen Schulterluxationen zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr angibt. Aber auch noch bis zum 40. Lebensjahr haben wir eine größere Anzahl von habituellen Schulterluxationen zu verzeichnen. Erst jenseits des 40. Lebensjahres nimmt die Neigung zur habituellen Schulterluxation rapide ab.

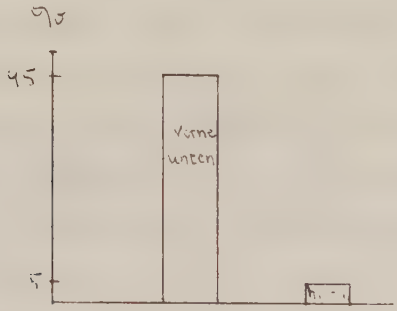
Bildliche Darstellung :



3. Lokalisation der Luxation :

Bei den 21 Patienten traten in 20 Fällen = 95% vordere untere oder subcoracoidale Luxationen auf, in einem Fall = 5% Luxation nach hinten unten. Dies entspricht den Angaben von Oeschger, Mc Laughlin, Arden und Galli, die die hinteren Luxationen mit 3 bis 4,1% angeben.

Bildliche Darstellung :



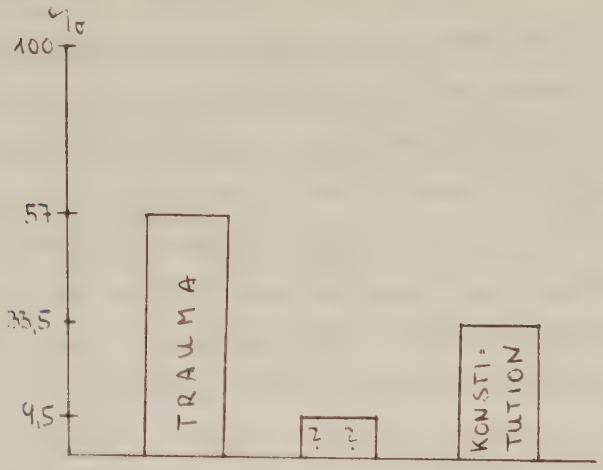
4. Ursache der Erstluxation :

Von den 21 Patienten erlitten 12 = 57% ihre Erstluxation infolge eines eindeutig heftigen Traumes, meist Sport (Fußball) - Unfälle oder Arbeits- und Verkehrsunfälle. In allen Fällen erfolgte eine ungenügende bzw. gar keine Ruhigstellung der Schulter nach der Einrenkung, die hier in allen Fällen durch einen Arzt meist in Narkose vorgenommen wurde.

2 Patienten = 9,5% gaben zwar einen Unfall als Ursache ihrer Erstluxation an, nach eingehender Befragung und Untersuchung stellte sich jedoch heraus, daß sie beide schon vor dem „Unfall"-Ereignis ein loses Gefühl in der betreffenden Schulter hatten. Es zeigte sich bei einem der beiden Patienten auch eine gewisse Überstreckbarkeit der Ellenbogen- und Kniegelenke. Beide gaben an, nach ihrer Erstluxation und allen weiteren Recidiven die Schulter selbst wieder eingerenkt zu haben. Diese beiden Patienten sind Beispiele für die vorne angegebenen Grenzfälle. Hohmann hat ihre Bedeutung besonders betont, da man somit kein genaues Zahlenverhältnis zwischen traumatisch und konstitutionell bedingter Erstluxation errechnen kann.

Bei 7 Patienten = 33,5% trat die Erstluxation ohne jedes Trauma auf. Hier reichte eine alltägliche Bewegung (meist Wurf- und Schleuderbewegungen, Expanderziehen) aus, um das konstitutionell vorgeschädigte Schultergelenk auszurenken. Alle 7 Patienten gaben an, ihre Schulter selbst wieder, auch beim ersten Mal, eingerenkt zu haben. In 3 der 7 Fälle fand sich eine positive Familienanamnese. Bei 2 der 7 Patienten konnte eine Überstreckbarkeit auch anderer Gelenke festgestellt werden. Das Alter dieser 7 Patienten lag durchweg unter 25 Jahren.

Bildliche Darstellung :



5. Röntgenbildbefunde :

Vor der Operation wurden bei allen 21 Patienten mit habitueller Schulterluxation Röntgenaufnahmen in ap-Richtung und in Innen- und Außenrotation gemacht.

Die Auswertung der Röntgenbilder ergab :

Humeruskopfdeformierungen :

13 Fälle = 62%

Abflachung des vorderen unteren Pfannenrandes :

6 Fälle = 28%

Hypoplastische Gelenkpfanne :

1 Fall 5%

Röntgenbild o. B. :

1 Fall = 5%

Dreimal fanden sich zusätzlich arthrotische Randosteophytenbildungen.

Der hier angegebene Prozentsatz der Humeruskopfdeformierungen deckt sich mit denen von Hohmann und Max Lange (66 bis 80%).

Der hier angegebene geringe Prozentsatz von Pfannenrandschädigungen läßt sich so erklären, daß Labrumein- und -abrisse nur mit Hilfe eingreifender Röntgen-Methoden (Arthographie) nachweisbar sind. Mit den üblichen Röntgenverfahren sind diese Pfannenrandschädigungen nicht nachweisbar (Schinz - Baensch - Friedl - Uehlinger).

Bei der operativen Freilegung des Schultergelenkes von Patienten mit habitueller Schulterluxation findet man die Labrum- und Pfannenrandschädigungen sehr viel häufiger :

Rowe fand sie in 85% der Fälle,

Adams in 80% und

Max Lange in über 80% der Fälle.

6. Recidive vor der Operation :

Bei allen 21 Patienten traten vor der Operation gehäuft spontane Schulterluxationen auf. Die Recidiv-Zahlen schwanken zwischen 5 und 47 Schulterverrenkungen. Im Durchschnitt hatte jeder der Patienten ca. 10 Luxationen. Es zeigt sich keinerlei Abhängigkeit der Recidiv-Quote von der Ursache der Erstluxation (Trauma bzw. Konstitution).

7. Recidive nach der Operation durchgeführt nach der Methode von Eden - Hybinette modifiziert nach Max Lange :

Es trat in keinem Fall der 21 operierten Patienten eine erneute Luxation der betreffenden Schulter auf.

8. Belastbarkeit der operierten Schulter :

Von den 21 Patienten zeigen 17 = 81% eine sehr gute Gesamtleistung der operierten Schulter. Das Operationsergebnis ist gleichmäßig gut, ungeachtet dessen ob die habituelle Schulterluxation konstitutionell (5 Fälle) oder traumatogen (12 Fälle) entstanden ist.

Diese 17 Patienten verrichten zum Teil schwere körperliche Arbeit im Beruf : LKW-Fahrer, Maschinenschlosser

Bauarbeiter. Fast alle Patienten betreiben aktiv Sport ohne jede Beschwerden zum Beispiel : Schwimmen, Leichtathletik, Boxen, Karate, Fußball.

Der Arm, der vor der Behandlung durch spontane Verrenkungen praktischnicht mehr gebrauchsfähig war, kann nach der Operation nach Max Lange wieder voll eingesetzt werden ohne jede Schmerzen.

Lediglich 4 = 19% der 21 Patienten zeigen geringe Bewegungseinschränkungen der operierten Schulter und zwar besonders bei der Außenrotation. Sie klagen über Schwäche der operierten Seite bei Heben von schweren Gegenständen. Extreme Belastungen der operierten Schulter vermeiden sie. Die üblichen Alltagsbewegungen jedoch können ohne Mühe verrichtet werden. Das konnte durch Arm-Umfangmessungen objektiviert werden, die in allen Fällen gleiche Ergebnisse rechts und links brachten.

Bei Untersuchung der 4 Fälle mit eingeschränktem Operations-Erfolg fällt auf, daß sie bevor sie zur Operation kamen, durchweg über 12 spontane Schulterluxationen hatten (ein Patient gab 47 Verrenkungen an).

Der Entschluß zur Operation wurde sehr spät gefaßt. Es vergingen über 5 Jahre zwischen der ersten spontanen Verrenkung und der durchgeführten Operation.

Das Alter der Patienten lag in 3 Fällen über 30 Jahren (davon ein Patient von 60 Jahren). Der 4. Patient war 21 Jahre alt.

2 der 4 Patienten gaben als Ursache der Erstluxation ein Trauma an. Bei den 2 anderen Patienten war die Ursache der Erstluxation konstitutionell bedingt.

VI. Zusammenfassung

Aus den Untersuchungen an 21 Patienten, die von 1963 bis 1969 im Rudolf-Virchow-Krankenhaus wegen einer habituellen Schulterverrenkung operiert wurden, hat sich ergeben, daß der überwiegende Teil dieser Patienten mit habitueller Schulterluxation dem männlichen Geschlecht (85%) angehört.

Das bevorzugte Alter liegt zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr.

In 95% der Fälle renkt die Schulter bei der habituellen Schulterluxation nach vorn unten aus.

Die praeoperativ angefertigten Röntgenbilder zeigen in 62% der Fälle Humeruskopfdeformierungen und nur in 28% der Fälle läßt sich mit den üblichen Röntgenverfahren eine Abflachung des vorderen unteren Pfannenrandes erkennen.

Bei der habituellen Schulterluxation muß man unterscheiden zwischen der, die auf Grund eines echten Traumas (57%) bzw. eines fraglichen Traumas (9,5%) entstanden ist und der, die auf konstitutioneller Minderwertigkeit des Schultergelenkes beruht (33,5%). Diese Un-

terscheidung hat hier nicht dieselbe Bedeutung, wie bei der Erstluxation, wo sie über die Art der einzuschlagenden Therapie entscheidet. Ist die Schulterverrenkung habituell geworden, dann muß eine operative Fixation vorgenommen werden ganz gleich, ob in der Anamnese das Trauma oder die Konstitution als Ursache gefunden wird.

Die hier vorliegenden Untersuchungen ergeben, daß die Operation nicht zu spät erfolgen soll, das heißt, man soll nicht bis zu 10 bis 12 spontane Verrenkungen abwarten, sondern schon nach dem 3. oder 4. Recidiv operieren. Das hat zum Vorteil, daß die Patienten noch möglichst jung sind und es wird die allzu starke Abflachung des vorderen unteren Pfannenrandes und die Arthrosis des Schultergelenkes in Grenzen gehalten. Wird unter so günstigen Bedingungen die habituelle Schulterluxation operiert, kann der gute Erfolg der Operation nicht ausbleiben.

Es hat sich gezeigt, daß das Ergebnis der Operation unabhängig davon ist, ob die habituelle Schulterluxation ein Trauma oder die Konstitution als Ursache hat.

Insgesamt muß man sagen, daß die Operations-Methode nach Eden - Hybinette modifiziert nach Max Lange deshalb so erfolgreich ist, weil sie

1. relativ einfach in der Ausführung ist

2. eine Wiedererlangung der vollen Beweglichkeit und der

vollen Belastungsfähigkeit für praktisch alle Berufszweige und Sportarten in 81% der Fälle zeigt (die fehlenden 19% zeigen geringe Bewegungsstörungen besonders in der Außenrotation)

3. in 81% Schmerzfreiheit garantiert

4. eine sehr große Recidiv-Freiheit besitzt (im beobachteten Krankengut kein einziger Fall).

Der Arbeit wird ein umfangreiches Literaturverzeichnis angeschlossen.

VII. Literaturverzeichnis.

Adams, J.C. : Recurrent Dislocation of the Shoulder. J. Bone Joint Surg. 30 B (Febr. 1948), SS. 26 - 28.

Anschütz, W. : in Arch. klin. Chir. 186 (1936). S. 569.

Arden, G.P. : Posterior Dislocation of Both Shoulders. Journal of Bone and Joint Surg. 38 B, (1956), SS. 558 - 563.

Bätzner, K. : Zur Operation der habituellen Schulterluxation. Z. Orthop. 77 (1948), S. 175.

Balbi, E. : Spätresultate der Operation der habituellen Schulterluxation nach Clairmont-Ehrlich an der Chirurgischen Universitätsklinik Zürich. Zürich 1946.

Bardenheuer in Dt. Chir., Lief. 63 (1886), Kap. VI.

Baumgart, R. : Die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation. Zentralbl. f. Chir. Heft 28 (1955), S. 1115.

Bankart, A.s. und Blundell : The Pathology and Treatment of Recurrent Dislocation of the Shoulder Joint. British Journal of Surgery Band 26 (1938), S. 23.

Bankart, A.S. : Recurrent or Habituel Dislocation of the Shoulder Joint. British Med. J., 2 (1923), SS. 1132 1133.

Bankart, A.S. : Dislocation of the Shoulder Joint. Robert Jones Birthday Volume. A. Collection of surgical Essays. (Oxford University Press 1928), SS. 307 - 314.

Benedetti, B. : Über Endergebnisse der Schulterluxation. Minerva orthop. Bd. 3, Heft März (1953), S. 29.

Beyer, W. : Verletzungen und Erkrankungen im Bereich des Schultergürtels. Wiss. Verlagges. Stuttgart 1947.

Biebl, R. : Behandlung und Prognose frischer Schulterluxationen. Arch. f. Orthop. 35 (1935), SS. 381 - 396.

Bode, F. : Die Funktionsstörungen nach Luxationen im Schultergelenk. Arch. Orthop. u. Unf. Chir. Bd. 43 (1944), S. 160 ff.

Bost, F.C. und Inman, V.T. : The Pathological Changes in Recurrent Dislocation of the Shoulder. A Report of Bankart's Operative Procedure. J. Bone Joint Surg. 24 (1942), SS. 595 - 613.

Bürkle de la Camp, H. und P. Rostock : Hand-

buch der gesamten Unfallheilkunde. Enke Verlag Stuttgart 1956. Bd. 3, S. 36.

Brav, E.A. und V.H. Jeffres : Simplified Putti-Platt reconstruction for recurrent shoulder dislocation. Western J. Surg. Obstet. Gynec., 60 Nr. 3 (1952), S. 93.

Brodetti, A. : Über die hintere Verrenkung des Schultergelenkes. Arch. „Putti" Florenz 1 (1951), S. 263.

Cameron., B.M. : Recurrent Posterior Dislocation of the Shoulder. Texas State Journal of Medicine 51 (1955), S. 33.

Clever, H. : Operationsmethoden der habituellen Schulterluxation, Düsseldorf 1948.

Dahs, W. : Zur Entstehung der habituellen Schulterluxation. Z. Orthop. 81 (1952), S. 58.

Davis, A.G. : A Conservative Treatment for Habitual Dislocation of the Shoulder J. Am. Med. Ass. 107 (1936), S. 1012.

De Palma, A.F. : Recurrent Dislocation of the Shoulder Joint. Am. Surg. 132 (1950), S. 1065.

Diethelm, L. und W.H. Hilscher : Der Wert des Nachweises der typischen Impressionsfrakturen

nach Schultergelenksluxation. Mschr. Unf. und Vers. 57, Heft 12 (1954), S. 23.

Drechsler, G. : Die modernen Operationsmethoden der habituellen Schulterluxation. München 1950.

Eden : in Dtsch. Z. Chir. (1918), S. 144.

Elinghausen, H.P. : Über beiderseitige traumatische Luxationen großer Gelenke. Mschr. Unf. u. Vers. 57 (1954) S. 364.

Eichler, J. : Die Therapie der habituellen Schulterverrenkung unter besonderer Berücksichtigung der Operationsmethode von E. Schütze. Leipzig 1955.

Eigenthaler, L. : Behandlung habitueller Schulterluxation. Wien. med. Wschr. (1950), S. 265.

Enzler, A. : Spätresultate der Operationen nach Eden und Eden-Brun bei habituellen Schulterluxationen. Zürich 1946.

Eyre - Brook, A. L. : Recurrent Dislocation of the Shoulder. Lesoins Discovered in Seventeen Cases, Surgery Employed and Intermediate Report on Results. J. Bone Joint Surg. 30 B (Febr. 1948) SS. 39 - 46.

Falkner, M. : Ergebnisse der operativen Behandlung der habituellen Schulterluxation. Hamburg 1952.

Frank, E. : in Chir. Praxis (1960), Heft 1.

Galli, H. : in Zschr. f. Orthop. 92. Bd., 1. Hbj.

Gallie, W. E. und Le Mesurier : Recurring Dislocation of the Shoulder. J. Bone Joint Surg. 30 B (1948), SS. 9 - 18.

Gauwerky, T. : Traumatische Deformierungen am Humeruskopf als Folge von Schulterluxationen. Fortschr. Röntgenstr. Bd. 75 (1951), S. 607.

Gray : Anterior dislocation of the shoulderjoint. Zit. n. Mschr. f. Unf. (1940), S. 442.

Gross, D. : Spätergebnisse nach operativ behandelter habitueller Schulterluxation. Basel 1952.

Hedmann, D. : The Eden-Hybinette operation for recurrent dislocation of the shoulder. Acta chir. Scan. 104 (1952), S. 65.

Helenthal, E. : Über Operationsmethoden der habituellen Schulterluxation. Chirurg. (1950), S. 87.

Hermodsson, J. : Röntgenologische Studien über

die traumatischen und habituellen Schulterluxationen nach vorn und hinten. Acta radiol. Suppl. 20. Stockholm 1934.

Hill, H. A. und Sachs : Grooved Defect of the Humeral Head. Radiology 35 (1940), SS. 690 - 700.

Hindenach, J. C. R. : Recurrent Posterior Dislocation of the Shoulder. J. Bone Joint Surg. 29 (1947), S. 582

Hobard : Recurrent dislocation of the shoulder. Zit. n. Mschr. f. Unf. (1940), S. 443.

Hohmann, Hackenbroch, Lindemann : Handbuch der Orthopädie. Thieme-Verlag. Stuttgart 1959. Bd. III, SS. 32, 235, 279 ff.

Hübner, A. : Frakturen und Luxationen, Springer Berlin 1948.

Hybinette : in Acta Chir. Scand. 71 (1932). Stockholm.

Ihlfeld, F.W. und H.G. Holder : Recurrent Dislocation of the Shoulder Joint. J. Bone Joint Surg. 25 (1943), S. 651.

Imhoff, W. : Vergleichende Betrachtungen der konservativen und operativen Behandlungsarten bei gewohn-

heitsmäßigen Schulterverrenkungen. Münster 1952.

Joessel : Über Recidive der Humerusluxationen. Zschr. Chir. 13 (1880), S. 167.

Joessel : Anatomische Beiträge zur Kenntnis der Humerusluxationen mit Fraktur der Tuberkel. Dtsch. Z. Chir. 4 (1874), S. 124.

Jakobson, A. : Röntgenologische Darstellung des vorderen Pfannenrandes bei der habituellen Schulterluxation. Acta orthop. scand. Bd. XX, Heft 1 (1951), S. 1.

Jones, V. : Recurrent posterior dislocation of the shoulder. J. Bone Joint Surg. 40 B, 2 (1958) S. 203.

Kaiser, F. : Über doppelseitige willkürliche Schulterluxationen. Archiv Orthop. u. Unf. Bd. 43 (1944), SS. 157 - 159.

Karitzky, B. : Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, Bd. III . Thieme-Verlag Stuttgart 1956.

Kocher , Th. : Die Analogien von Schulter- und Hüftgelenksluxationen in anatomischer und Therapeutischer Beziehung. Volkmann`s klin. Vortr. 83 (1875).

Korsakov, V. P. : Zur Einrenkungsmethode der Schulterluxation. Chirurgija Moskva 2 (1954), S. 77 zit. n. Zbl. Chir. 35 (1954), S. 1519.

Krönlein : Lehre von den Luxationen. Stuttgart 1882.

Lange , M. : Die Behandlung der habituellen Schulterluxation. Med. Klinik 1962 Bd. 57, SS. 1602 - 1605.

Lange, M. : Orthop. chirurg. Operationslehre. München 1962, S. 280.

Lange, M. : Lehrbuch d. Orthopädie u. Traumatologie, II. Bd. , 1965.

Langfritz, H.-V. : Die doppelseitige traumatische Luxation humeri erecta, eine seltene Verletzungsform. Mschr. Unf. und Ver. 59 (1956), S. 367.

v. Lanz - Wachsmuth : Praktische Anatomie. 1935.

Langhof, J. : Doppelseitige, nicht habituelle, traumatische Schulterluxation. Zentralbl. Chir. 27 (1954), S. 1148.

Lauche, A. : Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Bd. 9, Teil III, Berlin 1937.

Leguit, P. : Recurrent dislocation ofthe shoulder. J. Internat. Coll. Surg. 20 (1955), S. 741.

Lob, A. : Die operative Behandlung der habituellen Schulterluxation nach hinten. Langenbecks Arch. klin. Chir. mit Dtsch. Z. Chir. 262 (1949), Heft 1/2, SS. 66 - 73.

Loeffler : in Zbl. Chir. 1948, S. 88.

Magnus : in Handbuch der Gesamten Therapie. Jena 1928. Bd. 6, S. 648.

Malgaigne : Etudes statistiques sur les luxations. Anual de la Chir. T. III. 1841.

Malgaigne : Traîte des fractures et des Luxations. Paris 1855.

Marique, P. et De Geeter : Sur le traitment des traumatismes de l ` épaule. Rev. Rhumatisme 18 (1951), SS. 1 - 4.

Mau : Abduktionsschienenbehandlung bei frischen Schulterverletzungen. Münch. Med. Wschr. 1933, I. , S. 451.

Mau : Zur Pathologie und Klinik der Schulter. Verhdlg. d. Orthop. Ges. Beilagenheft zu Bd. 80 (1951), S. 59.

Mau : in Zbl. Chir. 77 (1952), S. 294.

Mc. Laughlin, H. L. und W. V. Cavallara : Primary Anterior Dislocation of the Shoulder. Am. J. Surg. 80 (1950), SS. 615 - 621.

Mc. Laughlin, H. L. : Posterior Dislocation of the Shoulder. J. Bone Joint Surg. 34 A (1952), S. 585.

Meyer, P. : Doppelseitige Schulterluxation infolge Straßenverkehrsunfall. Schweiz. Med. Wschr. 1956, S. 1420.

Möllerud, A. : A case of Bilateral Habitual Luxation in the Posterior Part of the Shoulder joint. Acta Chir. Scand. 94 (1946), S. 181.

Nauta, W.J.H., Landsmeer, J.M.F. : The gross anatomy of the particular tissues of the shoulder joint. Annals of Rheumtic Diseases 7 (1948), S. 3.

Nikola, T. : Acute Anterior Dislocation of the Shoulder, J. Bone Joint Surg. 31 A (Jan. 1949), SS. 153 - 159.

O ` Conner, S. J. and A. S. Jackinow : Posterior Dislocation of the Shoulder. Arch. Surg. 72 (1956), SS. 479 - 491.

Oeschger, K. : Untersuchungen über Schultergelenksverrenkungen. Diss. med. Zürich 1948.

Oggioni, G. L. : Nervenverletzungen nach traumatischer Schulterluxation. Arch. „Putti", Chir. d. Organi d. Novimento 3 (1953), S. 460 zit. n. Zbl. Chir. 37 (1954), S. 1583.

Palumbo, L. D. und L. D. Quisino : Arch. Surg. Chicago 60 (1950), S. 1140.

Pap, K. : Die Knochenbogenplastik zur Behandlung der habituellen Schulterluxation. Zschr. Orthop. 97, Stuttgart, 1963, S. 266.

Pedal, H. W. : Die habituelle Schulterluxation. Ihre Behandlungsmethoden und deren Ergebnisse mit einem kasuistischen Beitrag aus der Chirurgischen Klinik in Höchst am Main. Frankfurt 1950.

Perkins, G. : Fractures and dislocation. Athlone Press University of London. 1958.

Perthes : in Dtsch. Z. Chir. 194, 1 (1926).

Pfad, B. : Zur Behandlung der gewohnheitsmäßigen Schulterverrenkung. Zbl. Chir. (1944), S. 1022.

Rappert, E. : Zur Behandlung der habituellen Schulterluxation bei aktiven Sportlern. Zbl. Chir. 77 (1952), S. 1223.

Rowe, C. R. : Prognosis in Dislocation of the Shoulder. J. Bone Joint Surg. . 38 A (1956), S. 957 ff.

Schäfer : Frakturen und Luxationen. Wiss. Verlagsges. Stuttgart 1948.

Schinz - Baensch - Friedl - Uehlinger : Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Bd. II, Stuttgart 1952.

Schinz : Schulterluxationen nach hinten. Dtsch. Z. Chir. 184 (1923), S. 112.

Schütze, E. : Standartoperationen zur Beseitigung der habituellen Schulterluxation. Chirurg 21 (1950), 589.

Schulze, E. O. P. : Die habituellen Schulterluxationen. Arch. klin. Chir. 104 (1914), S. 138.

Seidel : in Erg. Chir. 10 (1918), S. 1012.

Sommer, R. : Die traumatischen Verrenkungen der Gelenke. Stuttgart 1928.

Steinmann, R. : Die habituelle Schulterluxation. Operative Behandlung nach Eden ; Rehn und Ergebnisse der Nachuntersuchungen. Freiburg 1955.

Thomas, A. M. : Posterior Subacromial Dislocation of the Head of the Humerus. Am. J. Roentg. 37, S. 767 (1937).

Uebel, J. : Die Behandlung der habituellen Schulterluxation. Nachuntersuchungen der von 1945 - 1955 operierten Patienten. Leipzig 1956.

Watson - Jones, R. : Fractures and joint injuries. Edingburgh 1946.

Weisman, L. und G. Torok : Bilateral recurrent posterior dislocation of the shoulder. J. Bone Joint. Surg. 40 A, 2 (1958), S. 479.

White, M. : Some late results of dislocation of the shoulder. Trans. Roy. Med. Chir. Soc. 22 (1929), SS. 243 - 248.

Wile, I. S. : Handeness, Right and Left. Boston 1934.

Wilson, J. C. and F. M. Mc. Keever : Traumatic posterior (restroglenoid) dislocation of the humerus. J. Bone Joint Surg. 30 B (1948), S. 531.

Witt, A. N. : in Chirurg (1947), S. 688.

Zadik, F. R. : Recurrent Posterior Dislocation of the Shoulder Joint. J. Bone Joint Surg. 30 B (1948), S. 531.

Lebenslauf

Als Tochter des Dr. med. Karl EHLS und seiner Ehefrau Anna EHLS geborene Henschel wurde ich am 21. Februar 1943 in Berlin geboren.

Ich besuchte die Luisenstiftung in Berlin-Dahlem, ein neusprachliches Gymnasium, wo ich im März 1962 die Reifeprüfung bestand.

Mein Studium der Medizin begann ich an der Freien Universität Berlin im April 1962. Hier legte ich im März 1965 die Ärztliche Vorprüfung ab.

Nach zwei Auslandssemestern in Graz setzte ich mein Studium in Berlin fort, wo ich im September 1968 die Ärztliche Prüfung bestand.